



**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>A61F 13/02, C09J 5/08, 7/02, C08J 9/12, C09J 7/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/43993</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. November 1997 (27.11.97)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP97/02178 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 26. April 1997 (26.04.97)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 196 20 107.1      18. Mai 1996 (18.05.96)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> BEIERSDORF AG [DE/DE]; Unnastrasse 48, D-20245 Hamburg (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HIMMELSBACH, Peter [DE/DE]; Rübker Strasse 16 A, D-21614 Buxtehude (DE). JAUCHEN, Peter [DE/DE]; Sachsenweg 18/0, D-22455 Hamburg (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> BEIERSDORF AG; Unnastrasse 48, D-20245 Hamburg (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(54) Title:</b> AIR-PERMEABLE SUBSTRATE MATERIAL PARTIALLY COATED WITH A SELF-ADHESIVE SUBSTANCE, PROCESS FOR ITS PRODUCTION AND ITS USE  <b>(54) Bezeichnung:</b> PARTIELL SELBSTKLEBEND BESCHICHTETES TRÄGERMATERIAL, VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG UND VERWENDUNG  <b>(57) Abstract</b>  A substrate material with a hot-melt self-adhesive coating not covering the entire area of at least one side, in which the adhesive is foamed.  <b>(57) Zusammenfassung</b>  Selbstklebend ausgetüschtes Trägermaterial mit einer mindestens auf einer Seite nicht vollflächig aufgetragenen Heißschmelzselbstklebmasse, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse geschäumt ist.		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## **Beschreibung**

### **Partiell selbstklebend beschichtetes Trägermaterial, Verfahren zu dessen Herstellung und Verwendung**

Die Erfindung betrifft selbstklebend ausgerüstete Trägermaterialien, welche auf mindestens einer Seite nicht vollflächig mit einer Heißschmelzselbstklebemasse beschichtet sind, ein Verfahren zu deren Herstellung sowie ihre Verwendung.

Heißschmelzselbstklebmassen auf Basis natürlicher und synthetischer Kautschuke und anderer synthetischer Polymere sind bekannt und werden zunehmend eingesetzt. Ihr wesentlicher Vorteil besteht darin, daß im Gegensatz zu dem aus Lösung oder als wässrige Dispersion aufgetragenen Massen, keine aufwendigen und zum Teil umweltbelastenden Verfahren zum Entfernen der Lösungsmittel oder des Wassers notwendig sind.

Es ist ferner bekannt, derartige Selbstklebmassen nicht nur vollflächig sondern auch rasterpunktförmig, beispielsweise durch Siebdruck (DE-PS 42 37 252), wobei die Klebstoffpunkten auch unterschiedlich groß und/oder unterschiedlich verteilt sein können (EP-PS 353 972), oder durch Tiefdruck in Längs- und Querrichtung zusammenhängenden Stegen aufzubringen (DE-PS 43 08 649).

Der Vorteil des rasterförmigen Auftrags besteht darin, daß die Klebematerialien bei entsprechend porösem Trägermaterial luft- und wasserdampfdurchlässig sowie in der Regel leicht wieder ablösbar sind.

Ein Nachteil dieser Produkte besteht jedoch darin, daß bei zu hoher Flächen- deckung der an sich undurchlässigen Klebeschicht die Luft- und Wasser- dampfdurchlässigkeit sich entsprechend verringert sowie der Klebmassenver- brauch steigt und bei geringer Flächendeckung der Klebeschicht die Klebe- eigenschaften leiden, d.h. das Produkt löst sich zu leicht vom Untergrund.

Aufgabe der Erfindung war es deshalb, diese Nachteile zu vermeiden und ein Produkt bzw. Verfahren zu entwickeln, welches - bei entsprechend porösem Trägermaterial - eine sehr gute Luft- und Wasserdampfdurchlässigkeit sowie im allgemeinen gute Klebeeigenschaften bei geringem Klebmassenverbrauch aufweist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein selbstklebend ausgerüstetes Trägermate- rial mit einer mindestens auf einer Seite nicht vollflächig aufgetragenen Heiß- schmelzklebmasse, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Klebmasse geschäumt ist.

Die nicht vollflächig aufgetragene geschäumte Selbstklebeschicht kann dabei rasterförmig, vorzugsweise in Kalottenform durch Siebdruck, vorliegen oder auch in einem anderen Muster wie Gitter, Streifen, Zickzacklinien und bei- spielsweise auch durch Tiefdruck aufgebracht sein. Ferner kann sie beispiels- weise auch aufgesprüht sein, was ein mehr oder weniger unregelmäßiges Auftragsbild ergibt.

Die Selbstklebmasse kann gleichmäßig auf dem Trägermaterial verteilt sein, sie kann aber auch funktionsgerecht für das Produkt über die Fläche unter- schiedlich stark oder dicht aufgetragen sein.

Je nach Trägermaterial und dessen Temperaturempfindlichkeit kann die Selbstklebeschicht direkt aufgetragen sein oder zuerst auf einen Hilfsträger aufgebracht und dann auf den endgültigen Träger transferiert werden. Auch ein nachträgliches Kalandern des beschichteten Produktes und/oder eine Vorbehandlung des Trägers, wie Coronabestrahlung, zur besseren Verankerung der Klebeschicht kann vorteilhaft sein.

Der prozentuale Anteil, der mit geschäumter Selbstklebmasse beschichteten Fläche sollte mindestens 20% betragen und kann bis zu ca. 95% reichen, für spezielle Produkte bevorzugt 40-60% und 70 bis 95%. Das Flächengewicht der aufgetragenen Klebmasse sollte dabei mindestens  $15\text{g/m}^2$  betragen, um ausreichende Klebewerte zu erhalten, bevorzugt  $30 - 160\text{ g/m}^2$  in Abhängigkeit vom Trägereinsatz.

Die Klebmassen werden bevorzugt mit inerten Gasen wie Stickstoff, Kohlendioxid, Edelgasen, Kohlenwasserstoffen oder Luft oder deren Gemischen geschäumt. In manchen Fällen kann sich auch ein Schäumen durch thermische Zersetzung gasentwickelnder Substanzen wie Azo-, Carbonat- und Hydrazid-Verbindungen als geeignet erweisen.

Der Schäumungsgrad, d.h. der Gasanteil, sollte mindestens etwa 10 Vol-% betragen und kann bis zu etwa 80% reichen. In der Praxis haben sich Werte von 30-70%, bevorzugt 50% Gasanteil gut bewährt. Wird bei relativ hohen Temperaturen von ca.  $100^\circ\text{C}$  und vergleichsweise hohem Innendruck gearbeitet, entstehen offenporige Klebstoffschaumschichten, die besonders gut luft- und wasserdampfdurchlässig sind. Die rasterpunktförmige Beschichtung unterstützt die Luftdurchlässigkeitswerte in weiten Grenzen.

Wird auf diese Eigenschaft kein besonderer Wert gelegt, können auch durch Änderung der Parameter geschlossoporige Schaumstrukturen erzeugt und verwendet werden.

Als Selbstklebmassen lassen sich die bekannten thermoplastischen Heißschmelzklebmassen einsetzen auf Basis natürlicher und synthetischer Kautschuke und anderer synthetischer Polymere wie Acrylate, Methacrylate, Polyurethane, Polyolefine, Polyvinylidene, Polyester oder Silikone mit entsprechenden Zusatzstoffen wie Klebharzen, Weichmachern, Stabilisatoren und anderen Hilfsstoffen soweit erforderlich. Ihr Erweichungspunkt sollte höher als 80° C liegen, da die Applikationstemperatur in der Regel mindestens 90° C beträgt, bevorzugt zwischen 120° und 150° C bzw. 180-220° C bei Silikonen. Gegebenenfalls kann eine Nachvernetzung durch UV- oder Elektronenstrahlen-Bestrahlung angebracht sein.

Besonders geeignet haben sich Selbstklebmassen auf Basis von A-B-A-Blockcopolymeren, welche aus harten und weichen Segmenten bestehen. Bevorzugt ist A ein Polymerblock basierend auf Styrol und B ein Polymerblock auf Basis von Ethylen, Propylen, Butylen, Butadien, Isopren oder deren Mischungen wie Ethylen/Butylen. Zusätzlich enthalten derartige Heißschmelzklebmassen in der Regel ein oder mehrere aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffharze als Klebharze, ein oder mehrere mittel- oder langkettige Fettsäuren oder deren Ester sowie Stabilisatoren und gegebenenfalls andere Hilfsstoffe. Die Mengenbereiche der Bestandteile bewegen sich meist zwischen 15-70% Blockcopolymeren, 20-70% Klebharzen, 10-50% Weichmachern und geringen Mengen Stabilisatoren und anderen Hilfsstoffen.

Als Trägermaterialien können praktisch alle Träger, die üblicherweise für technische oder medizinische Zwecke verwendet werden, eingesetzt werden, d.h. Gewebe oder Gewirke, elastisch oder unelastisch, Kunststoff- oder Metallfolien, Papiere, Vliese, Schaumstoffe oder Lamine daraus.

Die selbstklebend ausgerüsteten Trägermaterialien, die erfindungsgemäß mit einer geschäumten Heißschmelzselbstklebmasse partiell beschichtet sind, zeichnen sich durch eine Reihe von Vorteilen aus. Durch die Schäumung der Klebmasse und die dadurch entstandenen Poren in der Masse sind bei Verwendung eines an sich porösen Trägers auch die mit Klebmasse beschichteten Bereiche gut wasserdampf- und luftdurchlässig. Die benötigte Klebmassenmenge wird erheblich reduziert ohne Beeinträchtigung der Klebeeigenschaften. Die Klebmassen weisen eine überraschend hohe Anfaßklebrigkeit (tack) auf, da pro Gramm Masse mehr Volumen und damit Klebeoberfläche zum Benetzen des zu beklebenden Untergrundes zur Verfügung steht und die Plastizität der Klebmassen durch die Schaumstruktur erhöht ist. Auch die Verankerung auf dem Trägermaterial wird dadurch verbessert. Außerdem verleiht die geschäumte Klebebeschichtung den Produkten ein weiches und anschmiegsames Anfühlen.

Die subjektiven Produktvorteile Anfaßklebrigkeit und Anschmiegsamkeit lassen sich unter Verwendung einer dynamisch-mechanischen Frequenzmessung gut quantifizieren. Hierbei wird ein schubspannungsgesteuertes Rheometer verwendet.

Die Ergebnisse dieser Meßmethode geben Auskunft über die physikalischen Eigenschaften eines Stoffes durch die Berücksichtigung des viskoelastischen Anteils. Hierbei wird bei einer vorgegebenen konstanten Temperatur der Schmelzhaftkleber zwischen zwei planparallelen Platten mit variablen Frequenzen und geringer Verformung (linear viskoelastischer Bereich) in Schwingungen versetzt. Über eine Aufnahmesteuerung wird computerunterstützt der Quotient ( $Q = \tan \delta$ ) zwischen dem Verlust- ( $G''$  viskoser Anteil) und dem Speichermodul ( $G'$  elastischer Anteil) ermittelt. Für das subjektive Empfinden der Anfaßklebrigkeit (Tack) wird eine hohe Frequenz und für die Anschmiegsamkeit eine niedrige Frequenz gewählt und die entsprechenden Quotienten über

dem Schäumungsgrad ermittelt. Je höher der entsprechende Zahlenwert des Quotienten ist, desto besser ist die subjektive Eigenschaft.

Die Anfaßklebrigkeit und die Anschmiegsamkeit konnten erfindungsgemäß verbessert werden, wie in der Tabelle dargestellt.

$$Q = \tan \delta = G''/G'$$

Bezeichnung	Anschmiegsamkeit	Anfaßklebrigkeit
	niedrige Frequenz/RT	hohe Frequenz/RT
Schmelzhaftkleber A (nicht geschäumt)	$\tan \delta = 0,35 \pm 0,05$	$\tan \delta = 0,45 \pm 0,05$
Schmelzhaftkleber A	$\tan \delta = 0,46 \pm 0,05$	$\tan \delta = 0,65 \pm 0,05$
<u>Schaum Vol. (N<sub>2</sub>)=50%</u>		
Schmelzhaftkleber A (nicht geschäumt)	$\tan \delta = 0,35 \pm 0,05$	$\tan \delta = 0,45 \pm 0,05$
Schmelzhaftkleber A	$\tan \delta = 0,58 \pm 0,05$	$\tan \delta = 0,88 \pm 0,05$
<u>Schaum Vol. (N<sub>2</sub>) = 70%</u>		
Schmelzhaftkleber B (nicht geschäumt)	$\tan \delta = 0,05 \pm 0,03$	$\tan \delta = 0,84 \pm 0,05$
Schmelzhaftkleber B	$\tan \delta = 0,27 \pm 0,05$	$\tan \delta = 1,15 \pm 0,05$
<u>Schaum Vol. (N<sub>2</sub>)=50%</u>		
Schmelzhaftkleber C (nicht geschäumt)	$\tan \delta = 0,06 \pm 0,03$	$\tan \delta = 0,93 \pm 0,05$
Schmelzhaftkleber C	$\tan \delta = 0,31 \pm 0,05$	$\tan \delta = 1,25 \pm 0,05$
<u>Schaum Vol.(N<sub>2</sub>)=50%</u>		

Es wurden verschiedene Schmelzhaftkleber, d.h. A auf Acrylat-, B und C auf Blockcopolymeren-Basis, gewählt und die Ergebnisse zeigen einen deutlichen



Anstieg der  $\tan \delta$ -Werte durch die Schäumung, d.h. eine meßbar bessere Anschmiegsamkeit und Anfaßklebrigkeit.

Die geschilderten Vorteile machen die erfindungsgemäßen Trägermaterialien besonders geeignet für medizinische Zwecke. Daraus beispielsweise hergestellte Pflaster, Binden oder Bandagen oder zusätzlich mit einer Wundauflege versehene Wundverbände sind bei entsprechend ausgewähltem luftdurchlässigem Trägermaterial und einer hypoallergenem Klebmasse besonders gut hautverträglich, da sie über die ganze Fläche ausgeprägt luft- und wasserdampfdurchlässig sowie weich und anschmiegsam sind. Sie wirken wie gepolstert und weisen dadurch gute Trageeigenschaften auf bei gleichzeitig gutem Haftvermögen.

Auch kohäsive Haftbeschichtungen, d.h. Antirutschbeschichtungen, welche nur auf sich selbst kleben bzw. kaum klebenden Charakter aufweisen, können erfindungsgemäß hergestellt werden.

Sollen speziell geformte Pflaster hergestellt werden, kann die Klebmassenbeschichtung durch entsprechende Schablonen gleich produktentsprechend aufgedruckt und anschließend die Pflaster konturenscharf ausgestanzt werden.

Die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Klebebeschichtungen, wie geringer Klebstoffverbrauch, hohe Anfaßklebrigkeit und gute Anschmiegsamkeit auch an unebenen Flächen durch die Elastizität und Plastizität der geschäumten Klebmassen lassen sich auch auf rein technischem Gebiet nutzen. Die erhaltenen Selbstklebebänder und andere auf diese Weise selbstklebend ausgerüsteten Produkte lassen sich vielfältig einsetzen.

Ein besonders geeignetes Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäß selbstklebend ausgerüsteten Trägermaterialien arbeitet nach dem Schaum-Mix-System. Hierbei wird der thermoplastische Haftkleber unter hohem Druck bei ca. 120 Grad Celsius mit trockenen Gasen wie z.B. Stickstoff, Luft oder

Kohlendioxid in unterschiedlichen Volumenanteilen (etwa 10-80%) in einem Stator/Rotorsystem umgesetzt. Während der Gasvordruck  $>100$  bar ist, betragen die Mischdrucke Gas/Thermoplast im System 40-100 bar, bevorzugt 40-70 bar. Der so hergestellte Haftklebeschaum gelangt über eine Leitung in die Düsenzuführung einer Schmelz-Siebdruckbeschichtungsanlage.

Das Prinzip des Thermo-Rotationssiebdrucks besteht in der Verwendung einer rotierenden beheizten, nahtlosen, trommelförmigen perforierten Rundscha-blone, die über eine Düse mit der geschäumten Haftklebemasse beschickt wird. Eine speziell geformte Düsenlippe (Rund- oder Vierkantrakel) preßt die über einen Kanal eingespeiste Selbstklebemasse in Schaumform durch die Perforation der Schablonenwand auf die vorbeigeführte Trägerbahn. Diese wird mit einer Geschwindigkeit, die der Umgangsgeschwindigkeit der rotierenden Siebtrommel entspricht, mittels einer Gegendruckwalze gegen den Außenmantel der beheizten Siebtrommel geführt.

Die Ausbildung der kleinen Klebstoff-Schaumkalotten geschieht dabei nach folgendem Mechanismus:

Der Düsenrakeldruck fördert die Schaumklebemasse durch die Siebperforation an das Trägermaterial. Die Größe der ausgebildeten Kalotten wird durch den Durchmesser des Siebloches vorgegeben. Entsprechend der Transportgeschwindigkeit der Trägerbahn (Rotationsgeschwindigkeit der Siebtrommel) wird das Sieb vom Träger abgehoben. Bedingt durch die hohe Adhäsion der Schaumklebemasse und die innere Kohäsion des Hotmelts wird von der auf dem Träger bereits haftenden Basis der Kalotten der in den Löchern begrenzte Vorrat an Schaumklebemasse konturenscharf abgezogen bzw. durch den Rakeldruck auf den Träger gefördert.

Nach Beendigung dieses Schaumtransportes formt sich, abhängig von der Rheologie der Schaumklebemasse, über der vorgegebenen Basisfläche die mehr oder weniger stark gekrümmte Oberfläche der Schaumkalotte. Das Ver-

hältnis Höhe zur Basis der Kalotte hängt vom Verhältnis Lochdurchmesser zur Wandstärke der Siebtrommel und den physikalischen Eigenschaften (Fließverhalten, Oberflächenspannung und Benetzungswinkel auf dem Trägermaterial) der Schaumklebemasse ab.

Der beschriebene Bildungsmechanismus der Schaumkalotten erfordert bevorzugt saugfähige oder zumindestens von Schaumklebemassen benetzbare Trägermaterialien. Nichtbenetzende Trägeroberflächen müssen durch chemische oder physikalische Verfahren vorbehandelt werden. Dies kann durch zusätzliche Maßnahmen wie z.B. Coronaentladung oder Beschichtung mit die Benetzung verbessernden Stoffen geschehen.

Mit dem aufgezeigten Druckverfahren kann die Größe und Form der Schaumkalotten definiert festgelegt werden. Die für die Anwendung relevanten Klebkraftwerte, die die Qualität der erzeugten Produkte bestimmen, liegen bei sachgerechter Beschichtung in sehr engen Toleranzen. Der Basisdurchmesser der Kalotten kann von 10 - 2000  $\mu\text{m}$  gewählt werden, die Höhe der Kalotten von 20 - ca. 2000  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 50 - 1000  $\mu\text{m}$ , wobei der Bereich kleiner Durchmesser für glatte Träger, der mit größerem Durchmesser und größerer Kalottenhöhe für rauhe oder stark porige Trägermaterialien vorgesehen ist.

Die Positionierung der Schaumkalotten auf dem Träger wird durch die in weiten Grenzen variierbare Geometrie des Auftragswerkes, z.B. Gravur- oder Siebgeometrie, definiert festgelegt. Mit Hilfe der aufgezeigten Parameter kann über einstellbare Größen das gewünschte Eigenschaftsprofil der Beschichtung, abgestimmt auf die verschiedenen Trägermaterialien und Anwendungen, sehr genau eingestellt werden.

Es zeigte sich ferner, daß jeder Träger, gegebenenfalls nach Vorbehandlung, unabhängig von der Oberflächenrauigkeit und Saugfähigkeit bedruckt werden kann, und das in sehr wirtschaftlicher Weise.

Mit dem Druck-Beschichtungsverfahren lassen sich viele Träger, sofern sie ausreichend wärmestabil sind, direkt beschichten. Universell einsetzbar ist es jedoch für alle flächigen und auch räumlichen Träger durch das sogenannte Transfer-Verfahren, bei welchem die Klebeschicht erst auf einen Zwischenträger aufgebracht wird und dann auf den endgültigen Träger übertragen wird.

Nachfolgend wird die Erfindung durch Beispiele näher erläutert:

#### Beispiel 1

Erfindungsgemäß wurde ein Augen-Occlusionspflaster hergestellt, welches für die Prophylaxe und Therapie des Strabismus und der Amblyopie bei Kindern eingesetzt wird. Dieses Pflaster besteht aus einem elastischen Baumwoll-Gewebe, welches mit einer Klebmasse auf Basis eines Blockcopolymeren im Thermosiebedruck beschichtet worden ist.

Bei dem Blockcopolymeren handelt es sich um ein Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-Blockcopolymerisat, welches mit Paraffinkohlenwasserstoffen versetzt worden ist. Das Verhältnis ist in diesem Fall zwei Teile Polymer zu einem Teil Paraffinkohlenwasserstoff. Der Kleber enthält 1% Alterungsschutzmittel ( $\beta$ -(3,5 Di-t.butyl-4-hydroxyphenyl)-propionsäure-n-octadecylester), Handelsname: IRGANOX 1076) und weitere Kohlenwasserstoffharze und Fettsäureester, welche im Gesamtkleber nur zu geringen Mengen enthalten sind. Der Kleber ist handelsüblich erhältlich (Fa. Fuller). Die Klebmasse wurde nach dem beschriebenen Verfahren bei 120° C im Verhältnis 1:2 mit Stickstoff geschäumt. Der daraus resultierende Gasanteil im Endprodukt beträgt 50%. Auf der Klebeschicht von 30g/m<sup>2</sup> wurde mittig eine mehrschichtige Einlage, welche aus einer Abdeckfolie, Lichtschutzeinlage, Saugfolie und einer zusätzlichen Gitterfolie zur Abdeckung besteht, befestigt, wobei ein ausreichender Kleberand freigelassen wurde. Das komplette Pflaster wurde mit einem silikonisierten Trennpapier eingedeckt.

Die Klebmasse wurde durch Siebdruck auf dem Träger so appliziert, daß an den Rändern mehr Klebmasse war als in der Mitte des Pflasters. Die Beschichtungspunkte am Rand des Pflasters wurden möglichst groß gewählt, um die Haftung der Klebmasse auf dem Träger und eine hohe Klebesicherheit zu gewährleisten. In der Mitte des Pflasters wurde der Klebmasseaufrag nur so gering gewählt, daß die Einlage sicher auf dem Träger befestigt ist. Durch die konturenscharfe Bedruckung konnte weitere Klebmasse eingespart werden. Dieses ist durch die Auswahl der Siebschablone möglich. Nach der Beschichtung wurde das Pflaster entsprechend ausgestanzt. Die mit der Haut in Berührung kommende Klebeschicht ist ausgeprägt luft- und wasserdampfdurchlässig, die Anfaßklebrigkeit ist sehr gut. Das Pflaster ist durch die hohe Kohäsivität des Klebers und der damit verbundenen geringeren Epilation der Augenbraue leicht und fast schmerzfrei wieder abzuziehen.

#### Beispiel 2

Elastische Binden werden bisher in der Regel indirekt beschichtet. Hierbei wird die Klebmasse auf silikonbeschichtetes Trennpapier ausgestrichen und das Lösemittel im Trockenkanal entfernt. Anschließend wird das elastische Trägermaterial, ein Gewebe oder Gewirke, aufkaschiert. Eine derart hergestellte Binde ist jedoch nicht immer ausreichend luftdurchlässig.

Eine erfindungsgemäß hergestellte Binde wurde im Thermosiebdruck mit einem Masseauftrag von ca. 160g/m<sup>2</sup> Klebmasse auf Basis eines Blockcopolymeren beschichtet. Bei dem Blockcopolymeren handelt es sich um ein Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-Blockcopolymerisat, welches mit Paraffinkohlenwasserstoffen versetzt worden ist. Das Verhältnis ist in diesem Fall ein Teil Polymer zu einem Teil Paraffinkohlenwasserstoff. Zu der hergestellten Mischung wurden 10% Polystyrolharz (z.B. Amoco 18240) gegeben. Der Kleber enthält ferner ein Prozent Alterungsschutzmittel ( $\beta$ -(3,5 Di-t.butyl-4-hydroxy-phenyl)-propionsäure-n-octadecylester), Handelsname IRGANOX 1076) und weitere Kohlenwasserstoffharze und Fettsäureester, welche im Gesamtkleber nur zu gerin-

gen Mengen enthalten sind. Der Kleber ist handelsüblich erhältlich (Fa. Fuller). Die Klebmasse wurde nach dem oben beschriebenen Verfahren bei 120° C im Verhältnis 1:2 mit Stickstoff geschäumt. Der daraus resultierende Gasanteil im Endprodukt betrug dann 50%.

Mit einer 14 Mesh Siebschablone und einem Duchlaß von 50% wurde der hohe Masseauftrag erreicht. Durch die Verwendung der großen Beschichtungspunkte konnte eine gute Haftung auf dem Träger und ein sauberes Schneiden erzielt werden. Durch die geschäumte, offenporige Klebmasse ist die Binde auch in einem mehrlagigen Verband luft- und wasserdampfdurchlässig. Sie wird für Kompressions-, Stütz- und Entlastungsverbände eingesetzt, wobei die hohe Sofort- und Dauerklebekraft vorteilhaft sind. Weiter unterstützt die Klebmasse auf Basis des Blockcopolymers durch die Elastizität des Klebers die kompressive Wirkung der Binde. Die Modellierbarkeit und Anwenderempfindung sind durch die Schäumung der Klebmasse verbessert worden.

### Beispiel 3

Dieses Beispiel verdeutlicht den Einsatz der Erfindung für Wundverbände. Hierbei wird eine Folie aus Polyurethan mit einer Dicke von 60 µm im Thermo-siebdruk mit einer geschäumten Acrylat-Hotmelt-Klebmasse beschichtet. Die Klebmasse wird gemäß der Stanzkontur auf die Folie direkt aufgetragen. Der Masseauftrag beträgt in der Randzone 60g/m<sup>2</sup> und in der Mittelzone 25 g/m<sup>2</sup>. Die Mittelzone wird nach der Beschichtung mit einer Wundauflage, bevorzugt aus einem Vlies oder Schaum mit superabsorbierender Wirkung eingedeckt. Danach wird das Plaster wie üblich weiter konfektioniert und gegebenenfalls durch γ-Bestrahlung sterilisiert. Der Wundverband ist vollflächig atmungsaktiv und wasserdampfdurchlässig, wodurch die Haut vor Mazerationen geschützt wird und der Verband länger getragen werden kann. Weiter ist durch den hohen Klebmassenauftrag in den äußeren Randzonen eine zuverlässige Haftung erreicht worden.

**Beispiel 4**

Dieses Beispiel zeigt den Einsatz der Erfindung für einen Fingerkuppenverband. Hierbei wird ein Vlies aus Polyamid mit einer Dicke von 60µm im Thermosiebedruck mit einer geschäumten Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-Blockcopolymerisat-Hotmelt-Klebmasse beschichtet. Die Klebmasse wird gemäß der Stanzkontur auf das Vlies direkt aufgetragen. Der Masseauftrag beträgt in der Randzone 60g/m<sup>2</sup> und in der Mittelzone 25g/m<sup>2</sup>. Die Mittelzone wird nach der Beschichtung mit einer Wundauflage, bevorzugt aus einem Vlies oder Schaum mit superabsorbierender Wirkung, versehen und das Pflaster nach Eindeckung mit der üblichen Schutzabdeckung ausgestanzt und verpackt.

### Patentansprüche

1. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial mit einer mindestens auf einer Seite nicht vollflächig aufgetragenen Heißschmelzselbstklebmasse, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse geschäumt ist.
2. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geschäumte Klebmasse rasterförmig durch Siebdruck oder Tiefdruck aufgebracht ist.
3. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geschäumte Klebmasse aufgesprüht ist.
4. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse funktionsgerecht für das Produkt über die Fläche unterschiedlich stark und/oder dicht aufgetragen ist.
5. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse mit einer Flächendeckung von 20-95% aufgebracht ist.
6. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse mit einem inerten Gas wie Stickstoff, Kohlendioxid, Edelgasen, Kohlenwasserstoffen oder Luft oder deren Gemische geschäumt ist.
7. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasanteil in der Klebmasse 10-80 Volumenprozent, vorzugsweise etwa 30-70%, beträgt.
8. Selbstklebend ausgerüstetes Trägermaterial gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse auf A-B-A Blockcopolymer-Basis aufgebaut ist, wobei A Polystyrol und B Ethy-



len, Propylen, Butylen, Butadien, Isopren oder deren Mischungen wie Ethylen/Butylen bedeuten.

9. Verfahren zur Herstellung von selbstklebend ausgerüstetem Trägermaterial gemäß einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heißschmelzselbstklebemassen unter hohem Druck mit inerten Gasen in Volumenanteilen von 10-80% in einem Stator/Rotor-system umgesetzt werden, der so hergestellte Haftklebeschaum in die Düsenzuführung einer Schmelz-Siebdruck-Rotationsbeschichtungsvorrichtung geleitet wird und von dieser auf das Trägermaterial appliziert wird.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebmasse in Form von kleinen Kalotten auf das Trägermaterial aufgebracht wird.

11. Verwendung eines selbstklebend ausgerüsteten Trägermaterials gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 für medizinische Produkte.

12. Verwendung gemäß Anspruch 11, wobei die medizinischen Produkte Heftpflaster, Fixierpflaster, Testpflaster, Wundschnellverbände, Binden, orthopädische Binden und Bandagen, Wundauflagen, Inzisionsfolien oder Colostomiebeutel sind.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/02178

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A61F13/02 C09J5/08 C09J7/02 C08J9/12 C09J7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61F C09J C08J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 389 168 A (LITCHHOLT JOHN J ET AL) 14 February 1995	1-9, 11, 12
Y	see the whole document ---	10
Y	DE 37 41 194 A (BAMMENTAL TAPETEN VERTRIEBSGES) 8 June 1989 see column 7, line 34-44; figure 7 see claims ---	10
A	FR 2 318 914 A (KUFNER TEXTILWERKE KG) 18 February 1977 see figures 6, 6A see claims -----	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\* "E" earlier document but published on or after the international filing date

\* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 August 1997

Date of mailing of the international search report

15.09.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oudot, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/02178

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5389168 A	14-02-95	NONE	
DE 3741194 A	08-06-89	NONE	
FR 2318914 A	18-02-77	DE 2536911 A	24-02-77
		AT 368075 B	10-09-82
		BR 7604776 A	02-08-77
		CH 603256 B	15-08-78
		CH 873276 A	31-08-77
		GB 1508545 A	26-04-78
		JP 1237544 C	31-10-84
		JP 52013553 A	01-02-77
		JP 59013265 B	28-03-84
		US 4141313 A	27-02-79
		US 4139613 A	13-02-79

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02178

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 A61F13/02 C09J5/08 C09J7/02 C08J9/12 C09J7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A61F C09J C08J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 389 168 A (LITCHHOLT JOHN J ET AL) 14. Februar 1995	1-9, 11, 12
Y	siehe das ganze Dokument	10
Y	DE 37 41 194 A (BAMMENTAL TAPETEN VERTRIEBSGES) 8. Juni 1989 siehe Spalte 7, Zeile 34-44; Abbildung 7 siehe Ansprüche	10
A	FR 2 318 914 A (KUFNER TEXTILWERKE KG) 18. Februar 1977 siehe Abbildungen 6, 6A siehe Ansprüche	1-12

☐

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. August 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15. 09. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Oudot, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02178

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5389168 A	14-02-95	KEINE	
DE 3741194 A	08-06-89	KEINE	
FR 2318914 A	18-02-77	DE 2536911 A	24-02-77
		AT 368075 B	10-09-82
		BR 7604776 A	02-08-77
		CH 603256 B	15-08-78
		CH 873276 A	31-08-77
		GB 1508545 A	26-04-78
		JP 1237544 C	31-10-84
		JP 52013553 A	01-02-77
		JP 59013265 B	28-03-84
		US 4141313 A	27-02-79
		US 4139613 A	13-02-79